

DERWENT-ACC-NO: 1985-149523

DERWENT-WEEK: 198525

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Paste for thick film prodn. - produced by  
adding small amt. of filler to dispersion of glass frit and  
nobel noble metal powder in organic vehicle

PATENT-ASSIGNEE: ROHM CO LTD [ROHL]

PRIORITY-DATA: 1983JP-0190135 (October 12, 1983)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO         | PUB-DATE    | LANGUAGE |
|----------------|-------------|----------|
| PAGES MAIN-IPC |             |          |
| JP 60081892 A  | May 9, 1985 | N/A      |
| 003 N/A        |             |          |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO           | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO        |
|------------------|-----------------|----------------|
| APPL-DATE        |                 |                |
| JP 60081892A     | N/A             | 1983JP-0190135 |
| October 12, 1983 |                 |                |

INT-CL (IPC): C23C024/10, H05K003/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 60081892A

BASIC-ABSTRACT:

New paste for thick film prodn. is obtd. by mixing 1-3 wt.% glass frit into 37-59 wt.% noble metal powder; dispersing the mixt. in 40-60 wt.% organic vehicle and adding 300-800 ppm filler.

USE/ADVANTAGE - The paste provides a thick film. No deformation is caused even when printing onto a section with different level, so that no cut in the coating film at that section occurs even if the film is made thinner compared with the previous ones, and even at the time of sintering. Degassing from the

inside is ensured and swelling of the film, almost eliminated.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: PASTE THICK FILM PRODUCE PRODUCE ADD AMOUNT FILL  
DISPERSE GLASS

FRIT NOBLE METAL POWDER ORGANIC VEHICLE

DERWENT-CLASS: L03 M13 U14 V04

CPI-CODES: L03-A01; L03-H04E4; M13-B;

EPI-CODES: U14-H02; V04-R02;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1985-065217

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1985-112672

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-81892

⑫ Int. Cl. 4

H 05 K 3/12  
C 23 C 24/10

識別記号

厅内整理番号  
7216-5F  
7141-4K

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月9日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 厚膜用ペースト

⑮ 特願 昭58-190135

⑯ 出願 昭58(1983)10月12日

⑰ 発明者 明智方俊 京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内  
 ⑱ 出願人 ローム株式会社 京都市右京区西院溝崎町21番地  
 ⑲ 代理人 弁理士 中沢謹之助

## 明細書

## 1. 発明の名称

厚膜用ペースト

## 2. 特許請求の範囲

貴金属粉末 37～59 重量%に、ガラスフリット 1～8 重量%を混合し、これを有機ビーカー40～60 重量%に分散させ、かつこれにフィラー 800～800 ppm 添加してなる厚膜用ペースト。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は厚膜用ペーストに関する。

周知のようにこの種ペーストは、貴金属の粉末にガラスフリットを混合し、これを有機ビーカーに分散させて構成されている。従来の厚膜ペーストによる焼結後の膜厚は、一般には 1.5～2.5 μ、如何に薄くとも 8 μ 以下にならないように調整される。これは基板上に印刷されたペーストが流れ出してパターンの形がくずれないように、ペーストはチクソトロピック性をもつてはいるものの、たとえば図に示すように基板 1 の表面にグレース層 2 を段状に形成してあるとき、グレース層 2 と

基板 1 との表面にまたがつて膜 3 を形成した場合、その段差部においては点線で示すようにペーストが流れやすくそのためこの部分の膜が薄くなつてしまい、ときには膜が途切れてしまうことがあるからである。

一方このように膜を厚くした場合、当然のことながら、貴金属の使用量が多くなり、製造価額は高くなるばかりでなく、焼成中に膜中又は膜下に発生或いは存在したガスが焼成中に抜けきれなくなり、そのため気泡となつて膜の一部を下方から或いは内部から押し上げてしまうことがある。これが膜の局部的なふくれを生ずる原因となる。このガス抜きの困難性は、膜を充分薄くしても容易には改善されない。

この発明は薄い膜厚にても段差部における形くずれを防止し、かつガス抜きを確実にする厚膜ペーストを提供することを目的とする。

この発明は、貴金属粉末 37～59 重量%にガラスフリット 1～8 重量%を混合し、これを有機ビーカー 40～60 重量%に分散させ、更にこれ

(1)

(2)

ICフィラー 300～800 ppm 添加した厚膜ペーストである。

この発明のひとつの重要な特徴は、前記の説明から理解されるように有機ビーカルを従来例のものに比較して3～8倍程度に増した点であり、他のひとつの重要な特徴はフィラーを添加した点である。

有機ビーカルは通常と同様にレジンと溶剤とからなる。レジンとしてはエチルセルロースが、又溶剤としてはターピネオール、ブチルカルビトルアセテート等が使用される。有機ビーカルはペーストのチクソトロビック性の向上に有効である。これを多量に混合することによってペースト性を改善させ、段差部への印刷塗布に際しても膜切れの発生を防止する。又有機ビーカルは焼結時に燃焼してしまうので、多量に混合しても特に問題は起らかず、のみからず多量に燃焼するので、その燃焼後の膜は、混合量が少い場合よりも極めて薄くなり、薄膜化に有効に作用する。更にこのように多量に有機ビーカルを混合させれば、必然的

(3)

く形成することができた。従来のペーストによる場合が6～8μの厚みの金属膜とすることが必要であるところからすれば、半分以下の膜厚とすることことができたと言える。そしてこのように膜を薄くしたことによつて、フィラーによるガス抜き作用と相まって、膜が厚い場合よりもガスが抜けやすくなり、したがつて皮膜のふくれ、亀裂の防止を一層確実にする。

なお有機ビーカルの混合量としては40～80重量%，特に45～49重量%程度が望ましい。60重量%をとるとこれにともなつて貴金属の量が減少する。そのため導体抵抗が大きくなつてしまつて好ましくない。導体抵抗を所要の値にするには印刷回数を増して膜を厚くすればよいとしても、それだけ(厚膜の)製造工程が煩雑となる。又40重量%未満ではチクソトロビック性が不十分となり、段差部での形くずれを防ぐには不足である。

ガラスフリットは従来に比較して混合量は大差はなく、むしろやや少ない。これはフィラー中に

IC貴金属の混合量は少くなる。このことは貴金属の使用量の低減化をうながすので、製造価格の低廉化に有効である。なおレジン対溶剤の重量割合は2：1乃至5：1が適当である。

使用するフィラーとしてはアルミナ( $Al_2O_3$ )、酸化チタン( $TiO_2$ )等のセラミックが使用できる。粒径を0.1～0.85μとするこれらを混合しておくと、ガス抜きが容易となる。これは焼結時フィラーとペーストとの焼面がガス抜き用の通路としての役目を果し、ガスはここを通りて表面に容易に抜けていくものと考えられる。これによつて残留ガスに基く膜のまくれ、亀裂等を確実に防止することができる。

この発明によるペーストによれば、チクソトロビック性が従来のものよりもすぐれており、従来のものでは形くずれを起こした段差部においても、何ら形くずれを生じなかつた。そのため従来のようにペーストを厚く印刷する必要はなくなる。この発明によるペーストでは2.5～3μの厚みの金属膜を段差部において何ら形くずれを起すことな

(4)

も小量のガラス質が含まれており、これがガラスフリットとしての作用を果すものと考えられる。ここではたとえばホウケイ酸銅ガラスが使用される。

貴金属粉粉末としては金が最も好ましく、この他銀、白金、バナジウム及びこれらの混合物でもよい。この発明では既述のようく有機ビーカルを多量に使用するので、これにともなつて貴金属の量は減少する。そして他の添加物の関係から87～59重量%となる。このように使用貴金属量が少くすむことは、この種ペーストの製造価格が低廉となることを意味するので極めて都合がよい。

フィラーはそれ自体が絶縁物である。そのためその添加量が800 ppmをとると、エッティング時に邪魔を存在となつて高精度のエッティングが困難となる。又300 ppm未満ではこの発明の趣旨によるガス抜きのためには不十分である。

次にこの発明の一実施例による厚膜ペーストの組成と特性を示すと次表のようになる。なお従来例を比較のために併示した。

(5)

(6)

|                         | 従来例      | 本発明      |
|-------------------------|----------|----------|
| 金                       | 8.5 重量%  | 5.1 重量%  |
| 鉛ガラス                    | 3 "      | 2 "      |
| 有機ビーグル                  | 1.2 "    | 4.7 "    |
| (エチルセルロース)<br>(ターピネオール) |          |          |
| アルミナ                    | —        | 500 ppm  |
| 焼結温度                    | 850 °C   | 850 °C   |
| シート抵抗                   | 1.5 mΩ/□ | 2.2 mΩ/□ |
| 膜厚                      | 6 μ      | 3 μ      |
| 印刷回数                    | 2回       | 8回       |

なお前記シート抵抗は膜厚 3.0 μ における最大値を示す。

この発明によるペーストに上つて得た金属厚膜は 1.80 μ の範囲内において皮膜のふくらみは零であつた。一方従来例のペーストに上る場合は同じ面積範囲内において、皮膜のふくらみが 3 ~ 6 個所発見された。又この発明によるペーストに上るときは段差部（段差約 60 μ）においての形くずれが発生しなかつたことはさうでもない。

(7)

(8)

以上詳述したようにこの発明によれば、段差部への印刷においても形くずれは起らす。したがつて従来に比較して塗布膜が薄くとも段差部での膜の途切れは起らないし、又焼結時ににおいても内部からのガス抜きは確実に行なわれ、皮膜のふくらみ等をほとんどなくすことができるといつた効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はペーストの塗布状態を示す断面図である。

1 …… 基板、2 …… グレーズ層、3 …… 膜

特許出願人 ローム株式会社  
代理人 中沢謹之

